

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-291181

(43)Date of publication of application : 17.10.2000

(51)Int.Cl.

E04B 2/56

(21)Application number : 11-105254

(71)Applicant : TAISEI CORP

(22)Date of filing : 13.04.1999

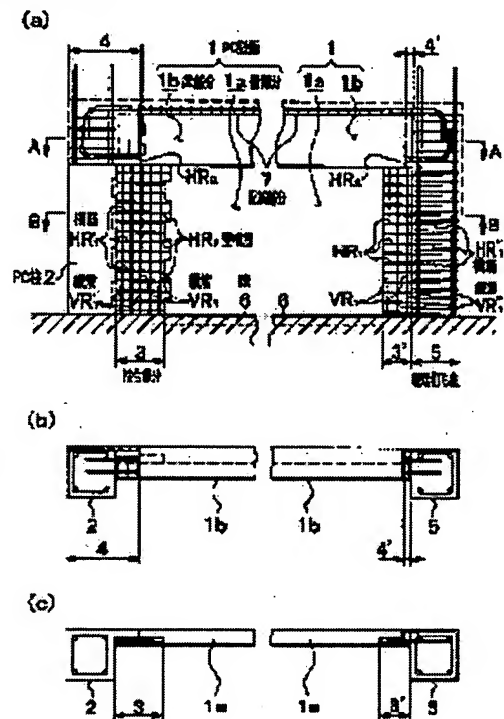
(72)Inventor : KANEDA KAZUHIRO

(54) CONSTRUCTION METHOD FOR PRECAST EARTHQUAKE RESISTANT WALL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for constructing an earthquake resistant wall well- settled by rationalizing the complex jointing of wall reinforcements in prestressed concrete construction and safe against nondirectional external force such as a gas explosion.

SOLUTION: This construction method of a precast earthquake resistant wall includes a process of erecting a prestressed concrete wall slab 1 with a beam part 1b integrally formed at the upper part of a wall part 1a, in a groove provided on a floor, a process of filling grout material in the groove, a process of jointing horizontal reinforcements HR1 projected from the side face of the prestressed concrete wall slab 1, to horizontal reinforcements HR1', HR1'' anchored to a prestressed concrete column 2 or a cast-in-place concrete column 5 at joint part 3, 3' between the prestressed concrete column 2 or cast-in-place concrete column 5 and the prestressed concrete wall slab 1, jointing longitudinal reinforcements VR1 to floor inset reinforcements VR1', VR1'' by joints and binding them to each horizontal reinforcement, a process of arranging reinforcements at joint parts 4, 4' between the column parts 2, 5 and the beam part 1b, and a process of placing concrete in each reinforcement arranged part and it necessary, in the cast-in-place concrete column 5.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the pre cast earthquake-resisting wall (henceforth "PC earthquake-resisting wall") construction approach by precast-reinforced-concrete ** (henceforth "PC **").

[0002]

[Description of the Prior Art] In PC **, when using the pre cast wall version (henceforth the "PC wall version") as an earthquake-resisting wall, generally the following approaches are used. That is, it is the approach of considering that the approach which is fixed to a surrounding incidental rahmen in **** of the PC wall version, and unifies the whole skeleton, or the wall version is a compression brace using insertion hardware like FD grip, or a splice sleeve, and **** in every direction omitting fixing to an incidental rahmen, and transmitting shearing force by the cotter of the perimeter of the wall version.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When PC earthquake-resisting wall was built by the former approach and the PC wall version was joined to an incidental rahmen, there was a problem that fixing of **** is complicated, and workability was remarkable and it was bad. In the latter approach, since the reinforcement of the part would be concentrated and put into a beam main-reinforcement location even if it omits fixing to the incidental rahmen of **** in every direction, there was a problem that use of iron rods of a beam became excessive, and a settlement worsened. Furthermore, since an incidental rahmen was not fixed to the PC wall version, when a difficulty is in both integrity to the direction of the outside of a field and the external force of the direction of the outside of a field by a gas explosion etc. was taken into consideration, having applied to the part which faced outside was impossible. Therefore, in PC **, junction of complicated **** was rationalized and it asked for the method of building a safe earthquake-resisting wall also to the external force in which a settlement does not have directivity like a gas explosion well, either.

[0004]

[Means for Solving the Problem] Then, it sets to a part for a joint for the process which builds the PC wall version with which the beam was formed in the upper part of a wall at one in this invention to Mizouchi for whom it was prepared above the floor level, the process which pours grout material into said Mizouchi, and the pillar section of said PC wall version and incidental rahmen. While joining the lateral stripe which projects from the side face of said PC wall version to the lateral stripe to which PC column of said incidental rahmen was fixed or joining to the lateral stripe which was made to embed by predetermined die length at site-formed **** of said incidental rahmen, and was fixed to it The process which carries out joint junction of the vertical reinforcement at *****, and bands this together to said each lateral stripe, and the process which performs use of iron rods in a part for a part for said pillar section, and the joint of said beam, The construction approach of PC earthquake-resisting wall characterized by including the process which places concrete in the part which performed said each use of iron rods at the time of using the process which places the floor of a right above story, the part which performed said each use of iron rods at the time of using PC column, or site-formed ****, and said site-formed **** is offered.

[0005] In order to use a wall and the PC wall version with which the beam was formed in one according to such an approach, it becomes unnecessary to establish the reinforcement in the joint of a wall and a beam on the spot. Since the PC wall version is built to Mizouchi and lump grout material is only poured in, it becomes unnecessary moreover, to establish the reinforcement in the joint of a wall and a floor. Therefore, since what is necessary is to perform joint junction and union of a vertical reinforcement and a lateral stripe only about the both-sides side of the PC wall version, it becomes possible to rationalize junction of complicated ****, and fixing to the incidental rahmen of the PC wall version can be performed simply. Moreover, since the PC wall version formed in a beam and one is produced at works, a settlement of a beam does not pose a problem. Furthermore, since the incidental rahmen is fixed to the lateral stripe, the PC wall version serves as a safe earthquake-resisting wall also to external force without directivity, such as a gas explosion.

[0006]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, with reference to an accompanying drawing, the gestalt of operation of this invention is explained in full detail. Drawing 1 is the schematic drawing of PC earthquake-resisting wall built by the construction approach of PC earthquake-resisting wall concerning this invention, and the cross-sectional view where (a) met the side elevation and (b) met the A-A line of (a), and (c) show the cross-sectional view which met the B-B line of (a).

Drawing 2 is drawing of longitudinal section showing the condition of building the PC wall version. Drawing 3 is the side elevation showing the shear friction model of PC earthquake-resisting wall built by the construction approach of PC earthquake-resisting wall concerning this invention. In drawing 1 (a) thru/or (c), what constituted the column for what constituted the column from precast concrete from cast-in-place concrete on left-hand side is shown in right-hand side, respectively. As shown in this drawing, PC earthquake-resisting wall consists of joining the PC wall version 1 to an incidental rahmen. Wall part 1a and beam partial 1b were formed in one, and the lateral stripe HR 1 of a predetermined number and the beam main reinforcement HR 2 have projected the PC wall version 1, respectively from the both-sides side of wall part 1a, and the both-sides side of beam partial 1b. The PC wall version 1 is produced at works, and is hung using a crane in a site.

[0007] The case (left-hand side of drawing 1) where the column (henceforth "PC column") of introduction and precast concrete is used is described. The PC wall version 1 is joined to the incidental rahmen with which the PC column 2 was installed. The predetermined location is fixed to lateral stripe HR1' of die length required to perform the lateral stripe HR 1 and lap joint of the PC wall version 1 on the PC column 2. Moreover, the PC column 2 is formed lower than the height of the PC wall version 1, in order to make a part for a part for the joint 3 mentioned later, and a joint 4 open for free passage. As shown in drawing 2 R> 2, slot 6a for the lower part of the PC wall version 1 to fit in is prepared in the floor 6 of an incidental rahmen. Let width of face of this slot 6a be wall thickness extent of the PC wall version 1. And ***** is given in order that the front face of said slot 6a may oppose the skid at the time of earthquake force. Moreover, in the part (a part for a joint 3) which joins the PC wall version 1 and the PC column 2, vertical-reinforcement VR1' (*****) of predetermined die length has projected from the floor line.

[0008] A construction procedure is shown below. The PC wall version 1 is built in slot 6a prepared in the floor 6 of an incidental rahmen with the crane (not shown), and a clearance is filled up with grout material 6b (refer to drawing 2). And the lateral stripe HR 1 and lateral stripe HR1' of the PC column 2 which project from wall part 1a of the PC wall version 1 are joined with a lap joint. Similarly, the new vertical reinforcement VR 1 is joined to ***** (vertical reinforcement) VR1' with a lap joint. Furthermore, the lateral stripe HR 1, HR1', and the vertical reinforcement VR 1 and VR1' in a part for a joint 3 are banded together. Next, a part for the joint 4 in the upper part of the PC column 2 is placed. And shuttering ***** in a part for a part for the joint 3 of wall part 1a of the PC wall version 1 and the PC column 2 and the joint 4 of beam partial 1b and the PC column 2 is performed. In case the amount of [4] joint makes it open for free passage with a part for a joint 3 and concrete is placed behind, it is made for concrete to flow into a part for a joint 3 through this free passage part. In addition, in a part for a joint 4, as shown in drawing 1 (b), in order to mitigate the time and effort of removal, the odd side frame is used for one side.

[0009] Completion of shuttering ***** of use of iron rods and PC column 2 perimeter in parts for a joint 3 and 4 places the floor of a right above story (iron rod part 7).

[0010] Then, the tip of the flexible tube (not shown) connected to the feeding pump is inserted in a part for the joint 4 of the upper part of the PC column 2, and concrete is placed. Since the amount of [4] joint is open for free passage with a part for the joint 3 of the PC wall version 1 and the PC column 2, and the iron rod part 7 of the floor of a right above story, the placed concrete flows from a part for a joint 3 to a part for a joint 4, and the iron rod part 7. Therefore, the PC wall version 1 is united with the floor of the PC column 2 and a right above story.

[0011] Next, the case (right-hand side of drawing 1) where a column is built with cast-in-place concrete is described. The same sign is attached and explained to the same element as the case of the precast concrete mentioned above. The PC wall version 1 is joined to site-formed ***** 5 which consists of a main reinforcement, a tie, etc. Slot 6a (refer to drawing 2) for the lower part of the PC wall version 1 to fit in is prepared in the floor 6 of an incidental rahmen like the case where the PC column 2 is used. ***** is similarly given for the front face of said slot 6a. Also about vertical-reinforcement VR1" (*****), it is projected and prepared in joint part 3' of the PC wall version 1 and site-formed ***** 5.

[0012] A construction procedure is shown below. Since it is the same as that of the construction approach which uses PC column fundamentally, it explains briefly. The PC wall version 1 is built in slot 6a prepared in the floor 6 of an incidental rahmen with the crane (not shown), and a clearance is filled up with grout material 6b (refer to drawing 2). Lateral stripe HR1" which was made to embed by predetermined die length at site-formed ***** 5, and was fixed to it is joined with the lateral stripe HR 1 and lap joint which project from wall part 1a of the PC wall version 1. The new vertical reinforcement VR 1 is joined to ***** (vertical reinforcement) VR1" with a lap joint. and -- PC -- a wall -- a version -- one -- site-formed -- ***** -- five -- a joint -- a part -- three -- ' -- it can set -- a lateral stripe -- HR -- one -- HR -- one -- " -- a vertical reinforcement -- VR -- one -- VR -- one -- " -- banding together. Next, use of iron rods in joint part 4' of the edge of beam partial 1b and site-formed ***** 5 is performed. In addition, since concrete will be placed to site-formed ***** 5 unlike the case where the PC column 2 is used, it is also possible to make small the free passage part of joint part 4' and joint part 3' (refer to drawing 1 (a)). and -- PC -- a wall -- a version -- one -- a wall -- a part -- one -- a -- site-formed -- ***** -- five -- a joint -- a part -- three -- ' -- a beam -- a part -- one -- b -- site-formed -- ***** -- five -- a joint -- a part -- four -- ' -- and -- site-formed -- ***** -- five -- it can set -- shuttering -- ***** -- carrying out. As shown in drawing 1 (b) and drawing 1 (c), shuttering is using the odd side frame for one side, in order to mitigate the time and effort of removal.

[0013] Completion of ***** of shuttering places the floor of a right above story (iron rod part 7).

[0014] the last -- site-formed -- ***** -- five -- concrete -- placing -- PC -- a wall -- a version -- one -- a wall -- a part -- one -- a -- site-formed -- ***** -- five -- a joint -- a part -- three -- ' -- PC -- a wall -- a version -- one -- a beam -- a part -- one -- b -- site-formed -- ***** -- five -- a joint -- a part -- four -- ' -- unifying -- having had -- a column -- building. Since the iron rod

part 7 of the floor of a right above story is open for free passage with site-formed **** 5. Column of the PC wall version 1 and an incidental rahmen and the floor of a right above story are formed in one of placing concrete.

[0015] The construction approach of PC earthquake-resisting wall concerning this invention can be variously deformed or changed within the limits of invention which is not limited to the operation gestalt mentioned above and was indicated by the claim. For example, although the cotter is prepared in the opposite side face of the PC column 2 and the PC wall version 1 (left-hand side of drawing 1 (a)), the cotter is not prepared in the opposite side face of site-formed **** 5 and the PC wall version 1 (right-hand side of drawing 1 (a)). Generally, although a cotter ensures unification of the pre cast section and the on-site placing section, it can hold integrity only with the bond strength of concrete depending on stress level. Therefore, in this invention, it becomes possible to prepare a cotter if needed. Moreover, it is also possible by performing sheathing processing to one side of the odd side frame at the time of placing concrete, and the PC wall version 1 etc. beforehand to perform skeleton work and finishing construction at once. furthermore -- PC -- a wall -- a version -- one -- a lateral stripe -- HR -- one -- attachment -- a rahmen -- a pillar section -- a part -- being established -- having had -- a lateral stripe -- HR -- one -- ' -- HR -- one -- " -- a joint -- junction -- etc. -- a lap joint -- not only -- others -- junction -- an approach -- you may use .

[0016] In the construction approach of PC earthquake-resisting wall stated above [whether the lateral stripe HR 1 of the PC wall version 1 is joined to lateral stripe HR1' to which the PC column 2 of an incidental rahmen was fixed, and] The lateral stripe HR 1 of the PC wall version 1 is joined to lateral stripe HR1" which was made to embed by predetermined die length at site-formed **** 5, and was fixed to it. About a vertical reinforcement VR 1 PC -- a wall -- a version -- one -- both ends -- a joint -- a part -- projecting -- ***** -- VR -- one -- ' -- VR -- one -- " -- junction -- and -- a lateral stripe -- HR -- one -- HR -- one -- ' -- HR -- one -- " -- union -- carrying out -- only -- it is . It is only filled up with grout material 6b in slot 6a about junction of the contact surface of the PC wall version 1 and a floor 6. In such a construction approach, use of iron rods in a site is only a part for the joint for the pillar section in the both ends of the PC wall version 1. Moreover, since, as for the PC wall version 1, works production of wall part 1a and the beam partial 1b is carried out by one, the junction between both [these] members is not needed. Moreover, even if it faces ***** of the PC wall version 1, what is necessary will just be not to need the fastener for fixing the PC wall version 1, but to place into slot 6a which formed the PC wall version 1 in the floor 6.

[0017] Therefore, in the construction approach of PC earthquake-resisting wall concerning this invention, the simple construction which rationalized junction of **** is attained compared with the construction approach of the earthquake-resisting wall which used the conventional PC wall version. Since the column of an incidental rahmen is fixed to a lateral stripe HR 1 and fitting of the lower part of wall part 1a is carried out into slot 6a of a floor 6, built PC earthquake-resisting wall can turn into a safe earthquake-resisting wall also to external force without directivity, such as a gas explosion. Moreover, since wall part 1a and beam partial 1b are formed in one, the PC wall version 1 of a settlement of a beam posing a problem in a site is lost.

[0018] Furthermore, since the lateral stripe HR 1 is connected with a part for the pillar section of an incidental rahmen, PC earthquake-resisting wall built using the PC wall version 1 can be designed like the usual native earthquake-resisting wall as what **** pays about the part exceeding the allowable shearing unit stress of concrete.

[0019] A shear friction model as shown in drawing 3 is assumed, and the drag force to the skids in the floor line at the time of earthquake force can evaluate the maximum proof stress by the product of the coefficient of static friction between the tensile force by the column main reinforcement and wall vertical reinforcement of the tension side, and a wall and a floor. If the coefficient of static friction between PC earthquake-resisting wall and a floor line is set to μ , using as T among drawing the sum total of the tensile force which joins C, a column main reinforcement, and a wall vertical reinforcement in the sum total of the compressive force which joins P, PC earthquake-resisting wall, and a column in the horizontal force in case of an earthquake, the maximum level skid drag force Q will be searched for by the following formulas. namely, $Q = Cx\mu = Tx\mu = (cAs - cfy + wAs - wfy) \mu$ -- here, they are the cross section of cAs and a cfy: tension side column main reinforcement, the cross section of the yield point wAs and a wfy: tension side wall vertical reinforcement, and the yield point. Moreover, about a part for the joint of the PC wall version 1, a column and the PC wall version 1, and a floor, it is not necessary to prepare a shear key like especially a cotter, and **** for enlarging coefficient of friction in a plane of composition, and processing is enough.

[0020]

[Effect of the Invention] In the construction approach of PC earthquake-resisting wall concerning this invention, since fixing with **** of the PC wall version and an incidental rahmen is performed only about a part for each joint of the PC wall version both ends, junction of complicated **** is rationalized and simple construction is attained. Moreover, since a part for a wall and a beam part are produced by one, the PC wall version used for this invention becomes in a site, without a settlement of a beam posing a problem. Furthermore, since it was fixed to the lateral stripe of a both-sides side with the column of an incidental rahmen and the lower part has fitted into the slot on the floor line, built PC earthquake-resisting wall is safe also to external force without directivity, such as a gas explosion.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-291181

(P2000-291181A)

(43) 公開日 平成12年10月17日(2000.10.17)

(51) Int. Cl.

E 0 4 B 2/56

識別記号

6 0 4

F I

E 0 4 B 2/56

ターム(参考)

6 0 4 B 2 E 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全5頁)

(21) 出願番号

特願平11-105254

(22) 出願日

平成11年4月13日(1999.4.13)

(71) 出願人 000206211

大成建設株式会社

東京都新宿区西新宿一丁目25番1号

(72) 発明者 金田 和浩

東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成

建設株式会社内

(74) 代理人 100064414

弁理士 磯野 道造

Fターム(参考) 2E002 EB13 FA04 FB03 FB13 HA02

H808 H809 KA01 KA07 MA00

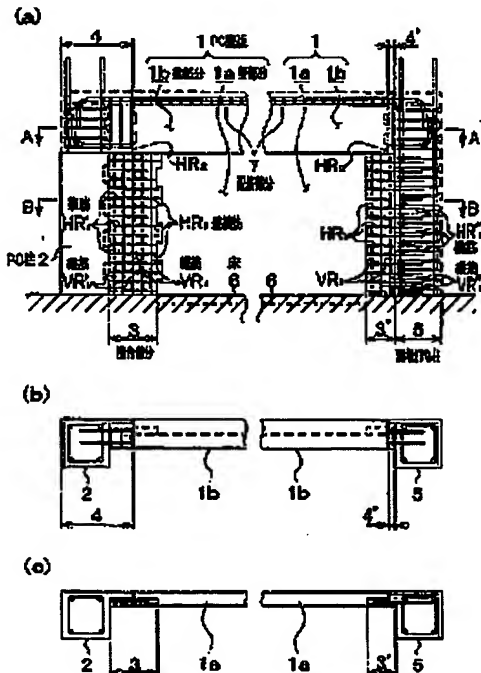
MA01

(54) 【発明の名称】 プレキャスト耐震壁の構築方法

(57) 【要約】

【課題】 PC造において、煩雑な壁筋の接合を合理化し、納まりもよく、例えばガス爆発のように方向性のない外力に対しても安全な耐震壁を構築する方法を提供する。

【解決手段】 壁部分1aの上部に梁部分1bが一体形成されたPC壁版1を床6上に設けられた溝6a内に建て込む工程と、この溝6a内にグラウト材6bを注入する工程と、柱部分であるPC柱2又は現場打ち柱5とPC壁版1との接合部分3、3'において、PC壁版1の側面から突出する筋筋HR₁をPC柱2又は現場打ち柱5に定着された横筋HR₁'、HR₁''と接合するとともに、床差筋VR₁'、VR₁''に縦筋VR₁を継手接合し、これを上記各筋筋に結束する工程と、柱部分2、5と梁部分1bの接合部分4、4'における配筋を行う工程と、直上階の床の配筋7を行う工程と、上記各配筋を行った部分及び必要に応じて現場打ち柱5にコンクリートを打設する工程と、を含むPC耐震壁の構築方法。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 壁の上部に梁が一体に形成されたプレキャスト壁版を、床の上に設けられた溝内に建て込む工程と、

前記溝内にグラウト材を注入する工程と、

前記プレキャスト壁版と付帯ラーメンの柱部分との接合部分において、前記プレキャスト壁版の側面から突出する横筋を、前記付帯ラーメンのプレキャスト柱に定着された横筋と接合するか、又は前記付帯ラーメンの現場打ち柱に所定長さ分埋め込ませて定着した横筋と接合するとともに、床差筋に縦筋を継手接合し、これを前記各横筋に結束する工程と、

前記柱部分と前記梁の接合部分における配筋を行う工程と、

直上階の床の配筋を行う工程と、

プレキャスト柱を用いた場合における前記各配筋を行った部分、又は現場打ち柱を用いた場合における前記各配筋を行った部分及び前記現場打ち柱にコンクリートを打設する工程と、を含むことを特徴とするプレキャスト耐震壁の構築方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プレキャスト鉄筋コンクリート造（以下、「PC造」という。）によるプレキャスト耐震壁（以下、「PC耐震壁」という。）の構築方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】PC造においては、プレキャスト壁版（以下、「PC壁版」という。）を耐震壁として用いる場合、次のような方法が一般的に用いられている。すなわち、FDグリップのようなインサート金物又はスプライススリーブを用いて、PC壁版の壁筋を周囲の付帯ラーメンに定着し骨組全体を一体化する方法、或いは壁版を圧縮ブレースとみなして縦筋の壁筋とともに付帯ラーメンへの定着を省略し、壁版周囲のコッターによりせん断力を伝達する方法である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前者の方法によりPC耐震壁を構築する場合、PC壁版を付帯ラーメンに接合する際、壁筋の定着が煩雑で施工性が著しく悪いという問題があった。後者の方法においては、縦筋の壁筋の付帯ラーメンへの定着を省略しても、その分の鉄筋を梁主筋位置に集中して入れることになるため、梁の配筋が過大になって納まりが悪くなるという問題があった。さらに、PC壁版が付帯ラーメンに定着されていないため、面外方向に対する両者の一体性に難点があり、ガス爆発等による面外方向の外力を考慮すると、外部に面した部位に適用することは不可能であった。従って、PC造においては、煩雑な壁筋の接合を合理化し、納まりもよく、例えばガス爆発のように方向性のない外力に対して

も安全な耐震壁を構築する方法が所望されていた。

【0004】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明においては、壁の上部に梁が一体に形成されたPC壁版を、床の上に設けられた溝内に建て込む工程と、前記溝内にグラウト材を注入する工程と、前記PC壁版と付帯ラーメンの柱部分との接合部分において、前記PC壁版の側面から突出する横筋を、前記付帯ラーメンのPC柱に定着された横筋と接合するか、又は前記付帯ラーメンの現場打ち柱に所定長さ分埋め込ませて定着した横筋と接合するとともに、床差筋に縦筋を継手接合し、これを前記各横筋に結束する工程と、前記柱部分と前記梁の接合部分における配筋を行う工程と、直上階の床の配筋を行う工程と、PC柱を用いた場合における前記各配筋を行った部分、又は現場打ち柱を用いた場合における前記各配筋を行った部分及び前記現場打ち柱にコンクリートを打設する工程と、を含むことを特徴とするPC耐震壁の構築方法を提供する。

【0005】このような方法によると、壁と梁が一体に形成されたPC壁版を用いるため、壁と梁との接合部における鉄筋の定着を現場で行う必要がなくなる。また、PC壁版を溝内に建て込みグラウト材を注入するだけなので、壁と床との接合部における鉄筋の定着を行う必要もなくなる。従って、PC壁版の両側面についてのみ、縦筋と横筋の継手接合と結束を行えばよいので、煩雑な壁筋の接合を合理化することが可能となり、PC壁版の付帯ラーメンへの定着を簡易に行うことができる。また、梁と一体に形成されたPC壁版は工場で生産されるので、梁の納まりが問題となることはない。さらに、PC壁版は、横筋が付帯ラーメンに定着されているので、ガス爆発等の方向性のない外力に対しても安全な耐震壁となる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の実施の形態を詳述する。図1は、本発明に係るPC耐震壁の構築方法により構築されたPC耐震壁の略図で、

(a)は側面図、(b)は(a)のA-A線に沿った横断面図、(c)は(a)のB-B線に沿った横断面図を示す。図2は、PC壁版を建て込んだ状態を示す縦断面図である。図3は、本発明に係るPC耐震壁の構築方法により構築されたPC耐震壁のせん断摩擦モデルを示す側面図である。図1(a)乃至(c)において、プレキャストコンクリートで柱を構成したものを左側に、現場打ちコンクリートで柱を構成したものを右側にそれぞれ示す。同図に示すように、PC耐震壁は、PC壁版1を付帯ラーメンに接合することで構成される。PC壁版1は、壁部分1aと梁部分1bが一体に形成されたもので、壁部分1aの両側面及び梁部分1bの両側面からは、それぞれ所定本数の横筋HR₁及び梁主筋HR₂が突出している。PC壁版1は工場生産され、現場におい

てクレーンを用いて吊り込まれる。

【0007】初めに、プレキャストコンクリートの柱（以下、「PC柱」という。）を使用した場合（図1の左側）について述べる。PC壁版1はPC柱2が据え付けられた付帯ラーメンに接合される。PC柱2には、PC壁版1の横筋HR、と重ね継手を行うのに必要な長さの横筋HR、が所定位置に定着されている。また、PC柱2は、後述する接合部分3と接合部分4とを連通させるため、PC壁版1の高さよりも低く形成される。図2に示すように、付帯ラーメンの床6には、PC壁版1の下部が嵌合するための溝6aが設けられる。この溝6aの幅は、PC壁版1の壁厚程度とする。そして、前記溝6aの表面は、地震荷重時のすべりに対抗するため、目荒しが施されている。また、PC壁版1とPC柱2とを接合する部位（接合部分3）には、所定長さの縦筋VR、（床差筋）が床面から突出している。

【0008】以下に施工手順を示す。PC壁版1をクレーン（図示せず）により付帯ラーメンの床6に設けた溝6a内に建て込み、隙間にグラウト材6b（図2参照）を充填する。そして、PC壁版1の壁部分1aから突出する横筋HR、とPC柱2の横筋HR、とを重ね継手により接合する。同様に、新たな縦筋VR、を床差筋（縦筋）VR、と重ね継手により接合する。さらに、接合部分3における横筋HR、HR、と縦筋VR、VR、を結束する。次に、PC柱2の上部における接合部分4の配筋を行う。そして、PC壁版1の壁部分1aとPC柱2との接合部分3、及び梁部分1bとPC柱2との接合部分4における型枠連込みを行う。接合部分4は接合部分3と連通させ、後にコンクリートを打設する際、この連通部分を通してコンクリートが接合部分3に流れ込むようにする。尚、図1（b）に示すように、接合部分4においては、取り外しの手間を軽減するため、片面に陰型枠を使用している。

【0009】接合部分3、4における配筋とPC柱2周囲の型枠連込みが完了すると、直上階の床の配筋（配筋部分7）を行う。

【0010】続いて、圧送ポンプに接続されたフレキシブルチューブ（図示せず）の先端をPC柱2の上部の接合部分4に挿入し、コンクリートを打設する。接合部分4は、PC壁版1とPC柱2との接合部分3及び直上階の床の配筋部分7と連通しているため、打設したコンクリートは、接合部分3から接合部分4及び配筋部分7へと流れる。従って、PC壁版1は、PC柱2及び直上階の床と一体化される。

【0011】次に、現場打ちコンクリートで柱を構築する場合（図1の右側）について述べる。上述したプレキャストコンクリートの場合と同一要素には同一符号を付して説明する。PC壁版1は、主筋と帯筋等からなる現場打ち柱5に接合される。PC柱2を用いる場合と同様に、付帯ラーメンの床6には、PC壁版1の下部が嵌合

するための溝6a（図2参照）が設けられる。前記溝6aの表面も、同様に、目荒しが施されている。縦筋VR、（床差筋）についても、PC壁版1と現場打ち柱5との接合部分3'に突出して設けられている。

【0012】以下に施工手順を示す。基本的には、PC柱を使用する施工方法と同様であるので、簡単に説明する。PC壁版1をクレーン（図示せず）により付帯ラーメンの床6に設けた溝6a内に建て込み、隙間にグラウト材6b（図2参照）を充填する。現場打ち柱5に所定長さ分だけ埋め込ませて定着した縦筋HR、をPC壁版1の壁部分1aから突出する横筋HR、と重ね継手により接合する。新たな縦筋VR、を床差筋（縦筋）VR、と重ね継手により接合する。そして、PC壁版1と現場打ち柱5との接合部分3'における横筋HR、HR、と縦筋VR、VR、を結束する。次に、梁部分1bの端部と現場打ち柱5との接合部分4'における配筋を行う。尚、PC柱2を用いる場合と異なり、現場打ち柱5にコンクリートを打設することになるので、接合部分4'と接合部分3'との連通部分を小さくすることも可能である（図1（a）参照）。そして、PC壁版1の壁部分1aと現場打ち柱5との接合部分3'、梁部分1bと現場打ち柱5との接合部分4'、及び現場打ち柱5における型枠連込みを行う。図1（b）及び図1（c）に示すように、型枠は、取り外しの手間を軽減するために、片面に陰型枠を使用している。

【0013】型枠の連込みが完了すると、直上階の床の配筋（配筋部分7）を行う。

【0014】最後に、現場打ち柱5にコンクリートを打設し、PC壁版1の壁部分1aと現場打ち柱5との接合部分3'、PC壁版1の梁部分1bと現場打ち柱5との接合部分4'が一体化された柱を構築する。直上階の床の配筋部分7は現場打ち柱5と連通しているため、コンクリートの打設により、PC壁版1と付帯ラーメンの柱及び直上階の床が一体に形成される。

【0015】本発明に係るPC耐震壁の構築方法は、上述した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で様々な変形又は変見することが可能である。例えば、PC柱2とPC壁版1の対向側面にはコッターが設けられているが（図1（a）の左側）、現場打ち柱5とPC壁版1の対向側面にはコッターが設けられていない（図1（a）の右側）。一般的に、コッターは、プレキャスト部と現場打設部の一体化を確実にするが、応力レベルによってはコンクリートの付着強度だけで一体性を保持することができる。従って、本発明においては、必要に応じてコッターを設けることが可能となる。また、コンクリートを打設する際の陰型枠、PC壁版1の片面等に予め外装処理を施しておくことにより、躯体工事と仕上げ工事を一度に行うことも可能である。さらに、PC壁版1の横筋HR、と付帯ラーメンの柱部分に定着された横筋HR、と

の継手接台等は重ね継手に限らず、他の接台方法を用いても良い。

【0016】以上に述べたPC耐震壁の構築方法においては、PC壁版1の横筋HR₁を付帯ラーメンのPC柱2に定着された横筋HR₁に接合するか、現場打ち柱5に所定長さだけ埋め込ませて定着した横筋HR₁とPC壁版1の横筋HR₁を接合し、縦筋VR₁については、PC壁版1の両端の接合部分に突出する床差筋VR₁、VR₁との接合及び横筋HR₁、HR₁、HR₁との結束を行うのみである。PC壁版1と床6との接合面の接合については、溝6a内にグラウト材6bを充填するのみである。このような構築方法においては、現場での配筋は、PC壁版1の両端における柱部分との接合部分のみである。また、PC壁版1は、壁部分1aと梁部分1bが一体で工場生産されるため、これら両部材間での接合は必要とされない。また、PC壁版1の端込みに際しても、PC壁版1を固定するためのファスナーを必要とせず、PC壁版1を床6に設けた溝6a内に置くだけで済むことになる。

【0017】従って、本発明に係るPC耐震壁の構築方法においては、従来のPC壁版を使用した耐震壁の構築方法に比べ、壁筋の接合を合理化した簡易な施工が可能となる。構築されたPC耐震壁は、横筋HR₁が付帯ラーメンの柱に定着され、壁部分1aの下部が床6の溝6a内に嵌合されているので、ガス発生等の方向性のない外力に対しても安全な耐震壁となり得る。また、PC壁版1は、壁部分1aと梁部分1bが一体に形成されているので、現場において梁の納まりが問題となることはなくなる。

【0018】さらに、PC壁版1を用いて構築されたPC耐震壁は、横筋HR₁が付帯ラーメンの柱部分と繋がっているため、コンクリートの許容せん断応力度を超える分について壁筋が負担するものとして、通常の在来耐震壁と同様に設計することができる。

【0019】地震荷重時の床面でのすべりに対する抵抗力は、図3に示すようなせん断摩擦モデルを仮定し、引張側の柱主筋と壁縦筋による引張力と、壁と床との間の静摩擦係数の積で最大耐力を評価することが可能である。図中、地震時の水平力をP、PC耐震壁と柱に加わる圧縮力の合計をC、柱主筋と壁縦筋に加わる引張力の合計をTとして、PC耐震壁と床面との間の静摩擦係数をμとすると、最大水平すべり抵抗力Qは、以下の式で求められる。すなわち、

$$Q = C \times \mu = T \times \mu \\ = (cAs \cdot cfy + wAs \cdot wfy) \mu$$

ここで、cAs、cfy：引張側柱主筋の断面積と降伏点

wAs、wfy：引張側壁縦筋の断面積と降伏点

である。また、PC壁版1と柱、PC壁版1と床との接合部分については、特にコッターのようなシアキーを設ける必要はなく、接合面での摩擦係数を大きくするための目荒し処理で十分である。

【0020】

【発明の効果】本発明に係るPC耐震壁の構築方法においては、PC壁版の壁筋と付帯ラーメンとの定着を、PC壁版両端の各接合部分についてのみ行っているため、煩雑な壁筋の接合が合理化され、簡易な施工が可能となる。また、本発明に使用するPC壁版は、壁部分と梁部分が一体で生産されるため、現場において、梁の納まりが問題となることもなくなる。さらに、構築されたPC耐震壁は、両側面の横筋が付帯ラーメンの柱と定着され、下部が床面の溝に嵌合しているため、ガス発生等の方向性のない外力に対しても安全である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るPC耐震壁の構築方法により構築されたPC耐震壁の略図で、(a)は側面図、(b)は(a)のA-A線に沿った横断面図、(c)は(a)のB-B線に沿った横断面図を示す。

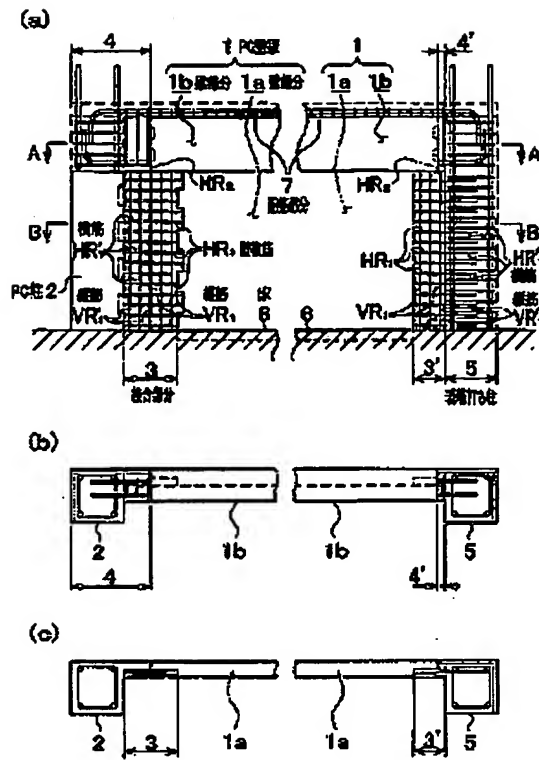
【図2】PC壁版を建て込んだ状態を示す縦断面図である。

【図3】本発明に係るPC耐震壁の構築方法により構築されたPC耐震壁のせん断摩擦モデルを示す側面図である。

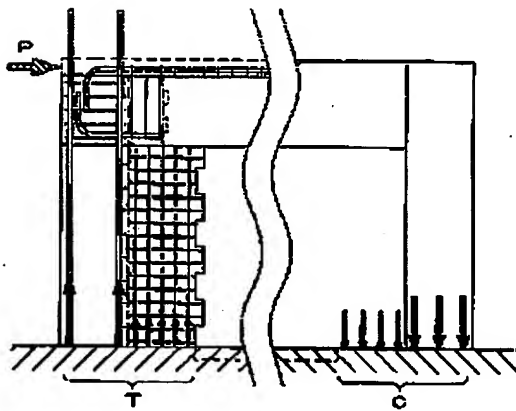
【符号の説明】

- | | |
|----------------------------------|---------|
| 1 | PC壁版 |
| 1a | 壁部分 |
| 1b | 梁部分 |
| HR ₁ | 横筋 |
| VR ₁ | 縦筋 |
| HR ₁ 、HR ₁ | 横筋 |
| VR ₁ 、VR ₁ | 縦筋(床差筋) |
| 2 | PC柱 |
| 3、3' | 接合部分 |
| 4、4' | 接合部分 |
| 5 | 現場打ち柱 |
| 6 | 床 |
| 6a | 溝 |
| 6b | グラウト材 |
| 7 | 配筋部分 |

[図1]



[図3]



[図2]

